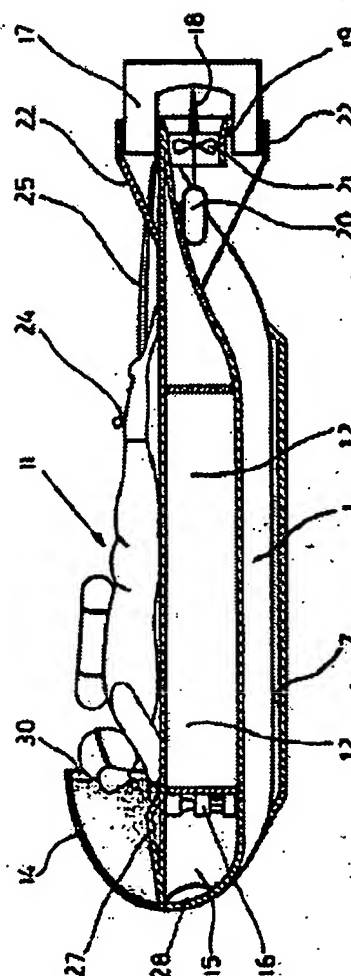


Submersible

Patent number: DE3513515
Publication date: 1986-10-16
Inventor: POTT INGWALD (DE)
Applicant: POTT INGWALD
Classification:
- international: B63C11/46
- european: B63C11/46
Application number: DE19853513515 19850416
Priority number(s): DE19853513515 19850416

Abstract of DE3513515

Submersible with a catamaran-like body which joins together two lateral hull parts (1) and has at least four buoyancy chambers (4, 5) and a battery space (12), a reclining surface (10) covering these spaces for two divers (11), and an electric motor drive (20, 21), compressed-air cylinders (3) being accommodated in the hull parts (1), by means of which compressed-air cylinders (3) the buoyancy chambers (4, 5) can be supplied with air and which in addition supply air to at least one demand-oxygen regulator available to one of the divers.



BEST AVAILABLE COPY



DEUTSCHES
PATENTAMT

② Aktenzeichen: P 35 13 515.8
② Anmeldetag: 18. 4. 85
③ Offenlegungstag: 18. 10. 88



DE 35 13 515 A1

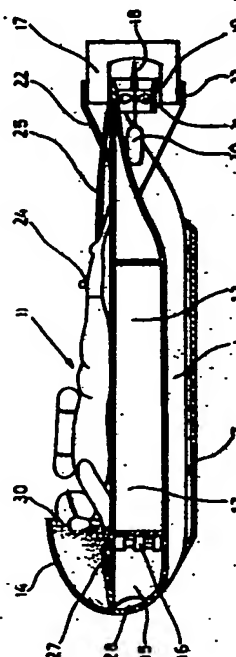
⑦ Anmelder:
Pott, Ingwald, 6445 Alheim, DE

⑧ Vertreter:
Schuster, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

⑦ Erfinder:
gleich Anmelder

⑤ Tauchboot

Tauchboot mit einem katamaranähnlichen, zwei seitliche Rumpfteile (1) zusammenschließenden Bootskörper, der mindestens vier Auftriebskammern (4, 5) und einen Batterieraum (12), eine diese Räume überdeckende Liegefläche (10) für zwei Taucher (11) und einen elektromotorischen Antrieb (20, 21) aufweist, wobei in den Rumpfteilen (1) Preßluftflaschen (3) untergebracht sind, durch die die Auftriebskammern (4, 5) mit Luft versorgbar sind und die außerdem mindestens ein einem der Taucher zur Verfügung stehenden Lungenautomaten mit Luft versorgt.



DE 35 13 515 A1

3513515

P 1176
11. März 1985
1038

Inwald Pott, 6445 Alheim

Ansprüche

1. Tauchboot mit mindestens einem Auftriebskörper veränderbarer Wasser-
verdrängung, einem aus einer Energiequelle gespeisten Antrieb und
Steuerrundern, dadurch gekennzeichnet, daß zwei miteinander
verbundene, eine Liegefläche für zwei Taucher (11) dienende Rumpf-
teile (1) katamaranartig vorhanden sind, von denen jede zur Aufnahme
einer unter Hochdruck stehende Preßluftflasche (3) dient, daß minde-
stens ein von den Preßluftflaschen (3) gespeister Lungenautomat zur
Luftversorgung eines Tauchers (11) vorhanden ist und daß die Auf-
triebskörper als Auftriebskammern (4, 5) über Steuerungsventile zur
Be- und Entlüftung derselben mit Preßluft aus den Preßluftflaschen (3)
versorgbar sind.
2. Tauchboot nach Anspruch 1, gekennzeichnet, durch eine vor-
zugsweise strömungsgünstige Form mit einer Frontverkleidung (14), die
zum Ableiten des Strömungsdrucks von den Tauchern mindestens im
vorderen Abschnitt der Liegefläche (10) als eine durchsichtige, ein
Armaturenbrett (27) überwölbende Haube (14) ausgebildet ist.
3. Tauchboot nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die
Haube (14) an ihrem freien Ende mindestens abschnittsweise mit einem
Abluftrohr (30) versehen ist, über das vorzugsweise die gesamte Abluft
nach außen abführbar ist.

- II -

BAD ORIGINAL

4. Tauchboot nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die die Rumpfteile (1) verbindenden Gehäuseteile außer den backbord und steuerbord angeordneten Auftriebskammern (4, 5) eine zwischen diesen angeordneten Batterieraum (12) aufweisen, der durch einen Deckel (13) wasserdicht verschließbar ist, wobei die Liegefläche (10) und der Deckel (13) die Deckplatte des Tauchbootes bilden.
5. Tauchboot nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Rumpfteile (1) in ihrem unteren Bereich zur Aufnahme der Preßluftflaschen (3) ausgewölbt sind und daß sich die Auftriebskammern (4, 5) oberhalb der Preßluftflasche (3) befinden bis hin zur Deckplatte (10).
6. Tauchboot nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Liegefläche (10) Haltemittel für den Taucher (11) vorhanden sind.
7. Tauchboot nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Haltemittel T-förmige Doppelhaken (24) dienen, deren freie Enden vorzugsweise nach unten gewölbt sind und daß vorzugsweise diese Doppelhaken (24) im Bereich des Unterschenkels des Tauchers (11) am Tauchboot befestigt sind.
8. Tauchboot nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Liegefläche (10) eine dem Körper des Tauchers (11) angepaßte, anatomische Formgebung aufweist.
9. Tauchboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Tauchboot zusätzliche Behälter oder Fächer für den Transport von Gegenständen, insbesondere Werkzeug, vorhanden sind.
10. Tauchboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite der Rumpfteile (1) Kufen (7) angeordnet sind.

11. Tauchboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bootskörper eine Leuchtfarbe aufweist.
12. Tauchboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise vom Armaturenbrett (27) und durch den Taucher (11) betätigbare Steuerungsmittel vorhanden sind zum Be- und Entlüften der Auftriebskammern (4, 5) und zum Verstellen einer Rudereinrichtung.
13. Tauchboot nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zur Betätigung der Ruder (17, 18) die Preßluft aus der Preßluftflasche (3) verwendbar ist.
14. Tauchboot nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungsmittel eine automatische Rückstellung der Steuerruder (17, 18) bewirken.
15. Tauchboot nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerruder (Seitenruder 17 und Höhenruder 18) mechanisch von Hand verstellbar sind.
16. Tauchboot nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei am Bug des Bootes angeordnete Scheinwerfer (28) vorgesehen sind.

P 1176
11. März 1985
1038

Ingwald Port, 6445 Alheim

Tauchboot

Stand der Technik

die Erfindung geht aus von einem Tauchboot nach der Gattung des Hauptanspruchs. Ein bekanntes Tauchboot dieser Art (DE-GM 71 48 617) kann zwar einer Person unter Wasser als Antriebsmittel dienen, setzt aber voraus, daß der Taucher bezüglich Preßluft autark versorgt wird. Die Betätigung der Steuerruder erfolgt allein durch elektrische Mittel, die über einen Fußschalter durch den Taucher einschaltbar sind. Ganz abgesehen davon, daß ein Taucher stets Flossen anhat, die ihm das Betätigen des Schalters nahezu unmöglich machen dürften, ist bei entleerter Batterie ein Manövrieren, insbesondere Auftauchen des Bootes, nicht mehr möglich. Da beim Tauchen unabhängig, ob es sich um Sporttauchen oder Reparaturtauchen handelt, immer mindestens zwei Personen tauchen, müssen mindestens zwei derartige Tauchboote eingesetzt werden, um dieser Forderung - tauche nie allein - gerecht zu werden. Nicht zuletzt ist der Antrieb dieses bekannten Tauchbootes ungünstig nach unten angeordnet, so daß der Antrieb bei weichem Grund in diesem Einsinken würde und damit nicht mehr brauchbar wäre. Das Boot könnte bei diesem Antrieb auch nicht auf dem Grund abgestellt werden. Auch die Wassereintrittsventile sind äußerst ungünstig angeordnet und zwingen den ohnehin im Sichtbereich eingeschränkten Taucher die Ventile, da er sie nicht sehen kann, zu ertasten.

Bei einem anderen bekannten Tauchboot (DE-OS 21 00 827) erfolgt der Antrieb ebenfalls durch elektrische Mittel, die durch eine Batterie gespeist werden. Die Auftrittsmittel werden vor Inbetriebnahme eingestellt und bleiben unverändert mit dem großen Nachteil, daß beim Stilllegen des Bootes auf dem Grund nach dessen Verlassen durch den Taucher, dieses selbst wieder zur Oberfläche steigt und dort wohl abgetrieben und vom Taucher nicht mehr gefunden wird. Das Tarieren dieses Bootes ist außerordentlich schwierig, wenn nicht gar unmöglich. Auch hier ist kaum vorstellbar, wie ein derartiges Boot bei zwei Tauchern noch manövriert werden soll oder wo sich diese Taucher im Boot aufhalten sollen.

Bei wieder einem anderen bekannten Tauchboot (DE-OS 31 18 568), das nachteiligerweise wieder nur für einen Taucher und zudem einen bezüglich der Sauerstoffversorgung autarken Taucher konzipiert ist, muß sich der Taucher an einem Gerüst festhalten, das über Gelenke verformbar, nicht wodurch das Boot lenkbar sein soll. Ganz abgesehen davon, daß diese Bootsgestaltung unverhältnismäßig viel Wirbelwiderstände erzeugt, verlangt sie ein sich anpassen des Körpers des Tauchers an das Bootsgerüst und dessen Gelenke, wodurch dieses Tauchboot praktisch nicht anwendbar ist, ganz abgesehen davon, daß eine Lösung mit geschlossener Kabine lebensgefährlich wäre.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Tauchboot mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß außerordentlich große Preßluftreserven vorhanden sind, daß zwei Taucher mit einem Boot tauchen und daß sich beide Taucher über je einen Lungenautomaten direkt aus den im Boot untergebrachten Preßluftflaschen versorgen können und daß vorteilhafterweise für die im Boot vorgesehenen Auftriebskörper ausreichend Preßluft für ein vielfaches Auf- und Abtauchen des Tauchbootes vorhanden ist. Durch die katamaranähnliche Anordnung des Bootsrumpfes ist es möglich, zwei große, beispielsweise 50 Liter Preßluftflaschen unterzubringen, so daß bei 200 bar Fülldruck eine Reserve von etwa 20.000 Liter atembarer Preßluft besteht. Theoretisch können beide Taucher bei dieser Luftreserve bis zu 5 Stunden unter Wasser bleiben, was beispielsweise bei Unterwasserrepa-

aturen von größeren Schiffen von Vorteil sein könnte. So wäre es denkbar, daß die Taucher sich abwechseln während das Tauchboot stationär an der Reparaturstelle verbleibt. Um eine ausreichende Auftriebskraft zu erhalten, genügen vier flut- und belüftbare Auftriebskörper mit je 175 Litern Volumen. Durch die Integration von die Preßluftflaschen aufnehmenden Räumen mit den Auftriebskörpern und deren katamaranartigen Verbindung dieser Gegenstände ergibt sich eine verhältnismäßig große Liegefläche für die Taucher.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Tauchboot eine vorzugsweise strömungsgünstige Frontverkleidung auf, die zum Ableiten des Strömungsdruckes von den Tauchern über dem vorderen Abschnitt der Liegefläche gewölbt ist und dort aus einem durchsichtigen Material besteht. Durch diese Verkleidung wird außer dem Schutz der Taucher auch der Strömungswiderstand und damit der Energieverbrauch während der Fahrt herabgesetzt. An der Oberkante dieser Frontverkleidung sind in Ausgestaltung der Erfindung Austrittsöffnungen zum Entlüften der Auftriebskörper vorhanden, so daß die austretende Luft keinerlei Sichtbehinderung für die Taucher zur Folge hat. Die beiden Rumpfteile können erfindungsgemäß in ihrem unteren Bereich zur Aufnahme der Preßluftflaschen ausgewölbt sein, wobei sich die Auftriebskörper oberhalb der Preßluftflaschen befinden. Die beiden Rumpfteile bilden zusammen mit dem Deckel eines zwischen den Rumpfteilen angeordneten, wasserdichten Behälters zur Aufnahme der Energiequelle eine gemeinsame Oberfläche, die die Liegefläche des Tauchbootes darstellt.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind auf der Liegefläche Haltemittel vorhanden, die die Taucher selbsttätig am Tauchboot festhalten, wobei als Haltemittel T-förmige Doppelhaken dienen können, deren freie Enden vorzugsweise nach unten gewölbt sind, so daß sich der Taucher mit seinen Unterschenkeln an diesen Halteteilen festklemmen kann. Vorteilhafterweise kann die Liegefläche eine dem Körper angepaßte anatomische Formgebung aufweisen.

Nach einer zusätzlichen Ausgestaltung der Erfindung sind Behälter oder Fächer für den Transport von Gegenständen, wie beispielsweise Werkzeug, vorhanden. Die Art der Tauchbootsgestaltung ermöglicht derartige Behälter unterzubringen, ohne deshalb strömungsungünstige Ausbauten zu erhalten. Diese Behälter sind von Wasser durchströmt, um so beim Öffnen keine Änderung des Gewichtes zu bewirken.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind an der Unterseite des Tauchbootes Kufen vorhanden, so daß dieses Tauchboot auch leicht über den Grund des Wassers ziehbar ist und sich nicht an Unebenheiten verhaken kann. Außerdem kann das Boot auch an Land und unter Wasser auf diesen Kufen gezogen und abgestellt werden.

Der vordere Teil der Bootsoberfläche kann erfindungsgemäß als Cockpit ausgebildet sein, in dem die Steuerungsmittel zum Verstellen der Ruder und zum Be- und Entlüften der Auftriebskörper untergebracht sind. Diese Steuerungsmittel können elektrisch, vorzugsweise aber mechanisch arbeiten, so daß bei Ausfall der elektrischen Anlage eine mechanische, d.h. willkürliche Steuerung möglich ist. Vorteilhafterweise können diese Steuerungsmittel oder Steuerungsventile als Sicherheitselemente ausgebildet sein mit selbsttätiger Rückstellung und/oder Schnellschlußvorrichtung.

Nach einer ergänzenden Ausgestaltung der Erfindung ist das Boot insgesamt strömungsgünstig ausgebildet, wobei sich der hintere Teil des Bootes verjüngt. Dieser verjüngte Teil geht in einen rohrförmigen Abschnitt über, in welchem die elektrisch angetriebene Schraube läuft. In diesem Endbereich ist auch das Höhen- und das Seitenruder untergebracht, so daß die an der Bootsoberfläche entlang geführte Strömung unmittelbar durch diese Ruder geteilt wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Tauchbootes ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf das Boot;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Boot gemäß Linie II-II in Fig. 1 und

Fig. 3 einen Querschnitt durch das Boot gemäß Linie III-III in Fig. 1.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Wie den Figuren 1 bis 3 entnehmbar ist, weist das erfindungsgemäße Tauchboot eine strömungsgünstige Außenhaut auf, mit innerhalb der Haut vorgesehenen Trennwänden, wodurch eine Anzahl von zum Teil abschließbaren oder auch wasserdichten Kammern entsteht. Der grundsätzliche Aufbau entspricht einem Katamaran, dessen Rümpfe 1 durch die Kammern bildenden Gehäuseteile 2 miteinander verbunden sind. Die Rümpfe 1 nehmen jeweils eine 50 Liter fassende Preßluftflasche 3 auf und sind zu darüber liegenden Auftriebskammern 4 und 5 durch eine Wand 6 getrennt. Der Raum um die Preßluftflaschen 3 dieser Rümpfe 1 kann geflutet sein, um keinen ungewünschten Auftrieb zu bewirken. Hierzu genügen, wie bei anderen gefluteten Kammern, stets offene Öffnungen in der Außenhaut. An den Rümpfen sind nach unten Kufen 7 vorgesehen, um beim Aufsetzen des Tauchbootes einerseits zu vermeiden, daß die Außenhaut der Rümpfe 1 verletzt und andererseits ein besseres Gleit- bzw. Standvermögen auf dem Meeresgrund oder dem Boden zu erzielen. Die Rümpfe 1 sind über eine Bodenplatte 8 miteinander verbunden, in der zu den Auftriebskammern 4 und 5 hin stets offene Flutungsöffnungen 9 vorgesehen sind. Nach oben hin ist das Tauchboot durch eine Deckplatte 10 verschlossen, die als Liegefläche 2 in Längsrichtung nebeneinander liegende Taucher dient und entsprechend, um ein möglichst bequemes Liegen zu ermöglichen, anatomisch geformt ist. Zwischen den linken und rechten Auftriebskammern 4, 5 ist ein wasserdichter Batterieraum 12 vorgesehen, der durch einen abnehmbaren Deckel 13 verschlossen ist. Um die Taucher bei der Fahrt zu schützen und außerdem die Hydrodynamik des Bootes zu verbessern, ist im vorderen Teil über der Deckplatte 10 eine durchsichtige Haube 14 vorgesehen.

Unter dieser Haube 14 sind aus der Deckplatte 10 die vom Taucher zu nutzenden Armaturen angeordnet. Unter der Deckplatte 10 sind in diesem Bereich also in Fahrtrichtung vor den Auftriebskammern 4, 5 in einem Raum 15 die Steuerorgane 16 zur Manövrierung des Tauchbootes untergebracht.

Am Heck des Tauchbootes ist ein Seitenruder 17 und quer zu dem in einer Ausnehmung dieses Seitenruders ein Höhenruder 18 vorhanden. Im Kreuzungsbereich dieser beiden Ruder ist eine Ringdüse 19 vorgesehen, die fest mit der Tauchbootwand verbunden ist und in der eine von einem Elektromotor 20 an-

getriebene Schraube 21 läuft. Beide Ruder 17 und 18 weisen im Bereich Ringdüse 19 entsprechende Aussparungen auf und sind jeweils an ihren seitlichen Stirnenden an mit dem Bootskörper verbundenen Armen 22 und 23 schwenkbar aufgehängt. In diesen Armen 22 und 23 laufen die zur Betätigung der Ruder 17 und 18 erforderlichen Seelen, beispielsweise Baudenzüge.

Damit sich die Taucher am Boot festhalten können, sind im Bereich der Unterschenkel der Taucher an der Deckplatte 10 T-förmige Bügel 24 vorgesehen, hinter die der Taucher mit seinen Unterschenkeln greift. Außerdem verlaufen seitlich der Deckplatte 10 Haltestangen 25, an denen sich der Taucher beim Verlassen oder Besteigen des Bootes halten kann oder an denen das Boot, wenn über Land gezogen wird oder auf dem Wasser schwimmt, geführt werden kann.

Ausgehend von den dargestellten Proportionen Tauchboot zu Taucher können im Batterieraum 12 neun Batterien untergebracht werden, nämlich acht Fahrbatterien mit 6 Volt und 250 Ah, mit denen der Elektromotor 20, nämlich ein Niederspannungsgleichstromantriebsmotor für 48 Volt, mit Energie versorgt wird. Die neunte Batterie arbeitet mit 12 Volt und 120 Ah und dient der Beleuchtung. Als Antriebsmotor kann ein bekannter Elektromotor für Unterwasserbetrieb dienen mit 1800 Watt bei einer Betriebsspannung von 48 V. Die Drehzahlregelung und Drehrichtungsänderung dieses Motors wird vom Taucher gesteuert. Die erforderlichen Steuerorgane sind unter der Haube 14 auf einem Armaturenbrett 27 angeordnet, so daß der Taucher diese in der Zeichnung nicht mehr dargestellten Armaturen stets in Sicht- und Reichweite hat. Mittels einer elektronischen Steuerung kann der Verbrauch an Steuerenergie minimiert werden. Auf dem Armaturenbrett 27 ist außerdem eine Anzeigevorrichtung für den Ladezustand der Batterien vorgesehen.

In den Bug des Tauchbootes sind zwei Unterwasserscheinwerfer 28 starr eingebaut, die vom Taucher über auf dem Armaturenbrett 27 angeordnete Schalter eingeschaltete werden können und die von der 12 V-Batterie versorgt werden. Die Ladebuchsen für die Batterien sind im Batterieraum 12 untergebracht, so daß keine Kurzschlußentladung durch Wasser erfolgen kann. Außerdem ist damit gewährleistet, daß der Batterieraum 12 bei jeder Nachladung geöffnet und damit auf mögliche Undichtheiten überprüft und ausreichend be-

lüftet wird. Die Deckplatte 10 des Tauchbootes kann gegebenenfalls mit wasserfest eingelassenen Solarzellen belegt sein, um eine Wiederaufladung der Batterien bei Nichtnutzung des Fahrzeuges zu erzielen. Das entsprechende Ladegerät ist dann im Batterieraum 12 untergebracht.

Die Betätigung vom Seitenruder 17 und Höhenruder 18 kann mit mechanischen Mitteln von Hand oder mit pneumatischen Mitteln erfolgen. Als pneumatische Mittel dienen Arbeitszylinder, die an die Bewegung übertragenden Mitteln, wie beispielsweise Baudenzügen, angreifen und die über Ventile mit Preßluft versorgt werden. Die Ventile werden unmittelbar vom Taucher betätigt und sind auf dem Armaturenbrett 27 angeordnet. Das aus den Preßluftflaschen entnommene Arbeitsmittel Luft wird über ein Druckminderventil im Druck reduziert. Entsprechend funktionieren die mechanischen Arbeitsmittel, bei denen ebenfalls der Taucher einen Steuerhebel betätigt, der jedoch unmittelbar am Übertragungsmittel, beispielsweise dem Baudenzug, angreift. Auch dieser Steuerhebel ist am Armaturenbrett 27 angeordnet. Durch die unmittelbare mechanische Betätigung wird vor allem Preßluft gespart und es besteht darüber hinaus eine Notsteuermöglichkeit, beispielsweise wenn die Preßluft zur Steuerung nicht mehr ausreicht.

Aus praktischen Gründen wird der Steuerhebel, ob nun für die mechanische Steuerung oder die pneumatische Steuerung, für die entsprechende Betätigung in üblicher Weise bewegt, nämlich nach vorne gedrückt, wenn das Boot nach unten fahren soll, zurückgezogen, wenn das Boot wieder nach oben steuern soll. Bei Umlegung des Hebels nach rechts nimmt das Seitenruder 17 eine Stellung für eine Rechtskurve und bei Umlegung nach links für eine Linkskurve ein.

Bei mechanischer Steuerung ist eine automatische Rückstellung in die neutrale Lage der Stellruder vorhanden, so daß also eine Richtungsänderung nur so lange vorgenommen wird, so lange der Steuerhebel in einer entsprechenden Stellung durch den Taucher gehalten wird. Bei pneumatischer Steuerung ist ein Gegensteuern, wie bei einem Flugzeug, nötig, um die Ruder wieder in Neutralstellung zu bringen.

Das Auf- und Abtauchen des Tauchbootes wird ebenfalls über auf dem Armaturen Brett 27 angeordnete Hebel gesteuert, die Ventile der Auftriebskammern 4 und 5 betätigen, so daß in der Einstellung Preßluft aus den Preßluftflaschen 3 in diese Auftriebskammern 4, 5 strömt und in der anderen Stellung in diesen Auftriebskammern 4, 5 befindliche Luft nach außen entlassen wird. Durch die Flutungsöffnungen 9 strömt entweder beim Belüften der Auftriebskammern 4, 5 Wasser heraus oder beim Absenken des Bootes und entsprechendem Entlassen der Luft aus den Kammern 4, 5 Wasser hinein. Dadurch, daß vier Kammern, nämlich zwei links und zwei rechts, im Boot untergebracht sind, die jeweils unabhängig voneinander belüftet oder entlüftet werden können, können auch Gewichtsunterschiede im Boot, nämlich einseitige Belastung bei Fahrt mit nur einem Taucher oder einseitige Werkzeugbelastung, durch entsprechende willkürliche Luftmengensteuerung ausgeglichen werden. Der Taucher kann somit in sehr feinfühligster Weise das Boot steuerbord oder backbord oder heckseits oder bugseits unterschiedlich stark anheben bzw. absenken.

Als Sicherheit gegen Verlust des Bootes durch Ausgehen der Preßluft ist ein Druckwächter im Luftsystem vorgesehen, der entsprechend einer bestimmten Tiefe und analogen Umgebungsdrucks, z. B. bei 70 m Wassertiefe, die Auftriebskammern 4, 5 automatisch mit Luft bedingt, um ein langsames und sicheres Auftreiben des Tauchbootes an die Wasseroberfläche zurückzuerzwingen.

Außerst wichtig für den vorteilhaften praktischen Einsatz des Tauchbootes ist, daß an jeder der beiden Liegeseiten am Armaturen Brett 27 ein Atemluftgerät vorhanden ist, das der Taucher, obwohl mit einem eigenen Gerät ausgerüstet, für oder während der Bootsfahrt benutzt. Hierdurch kann er oft in entscheidender Weise die Preßluft der eigenen Flasche für den vom Tauchboot getrennten Einsatz einsparen. Die Atemluftregler (Lungenautomaten) sind hier nicht näher dargestellt, aber bevorzugt am Armaturen Brett 27 untergebracht. Der Wechsel des Mundstückes vom Bordlungenautomaten zum eigenen Lungenautomaten ist unproblematisch, da stets ein gewisser Luftüberdruck herrscht. Bekanntlich regelt sich bei diesen Lungenautomaten der Luftdruck automatisch nach dem Umgebungsdruck, d.h. daß also bei größeren Tiefen ein höherer Luftdruck als bei niederen Tiefen eingestellt wird.

Für alle Luftverbraucher des Tauchbootes, nämlich Lungenautomaten, Ruderbetätigung, Auftriebskammernversorgung wird die unter Hochdruck stehende Preßluft aus den Flaschen 3 nach Durchströmen eines Druckminderventils in einen nicht dargestellt Luftverteiler geleitet, von dem dann die entsprechenden Leitungen zu den einzelnen Verbrauchern abzweigen. Aber auch die verbrauchte Luft wird in einem ebenfalls nicht dargestellt Luftsammler aufgefangen, um dann durch Schläuche in ein Ablaßrohr 30 geleitet zu werden, das beispielsweise als Vierkantrohr den hinteren Abschluß der Haube 14 bildet. Von hier aus kann die Luft ohne die Sicht des Tauchers zu behindern, an die Wasseroberfläche strömen.

Auf dem Armaturenbrett 27 sind außer den beschriebenen Anzeigegeräten und Armaturen weitere Anzeigegeräte, wie beispielsweise Tiefenmesser und Luftfüllstandsanzeiger usw. angeordnet.

Wie der Beschreibung entnehmbar ist, bestehen die Vorteile des Tauchbootes vor allem in der breiten Nutzbarkeit. Das Boot kann aufgrund seiner Ausführung gleichermaßen als Sportboot sowie als Reparaturboot oder auch militärischen Zwecken dienen. Das Tauchboot kann bei Unterwasserreparaturen als Werkzeugboot dienen, bei dem in irgendwelchen Fächern der verbleibenden ungenutzten Räume Werkzeuge untergebracht sind, wobei diese Fächer durchaus geflutet sein können, so daß der Taucher oder Monteur zur Reparaturstelle fahren kann, ohne allein schon bei dieser Fahrt erhebliche Luftreserven eines eigenen, auf dem Rücken befindlichen Preßluftbehälters zu verbrauchen. Die Möglichkeit dieses Tauchbootes, während der Bootsfahrt die Atemluft dem Bootspreßluftbehälter zu entnehmen und den eigenen Behälter zu sparen, hat entscheidende Bedeutung. Auf diese Weise kann ein Taucher bis zu zehn Stunden der Luftversorgung wegen unter Wasser bleiben und er kann vor allem ungefährdet auf und ab tauchen, das bekanntlich nur langsam erfolgen kann, damit sich der menschliche Körper auf die Druckänderung einstellen kann.

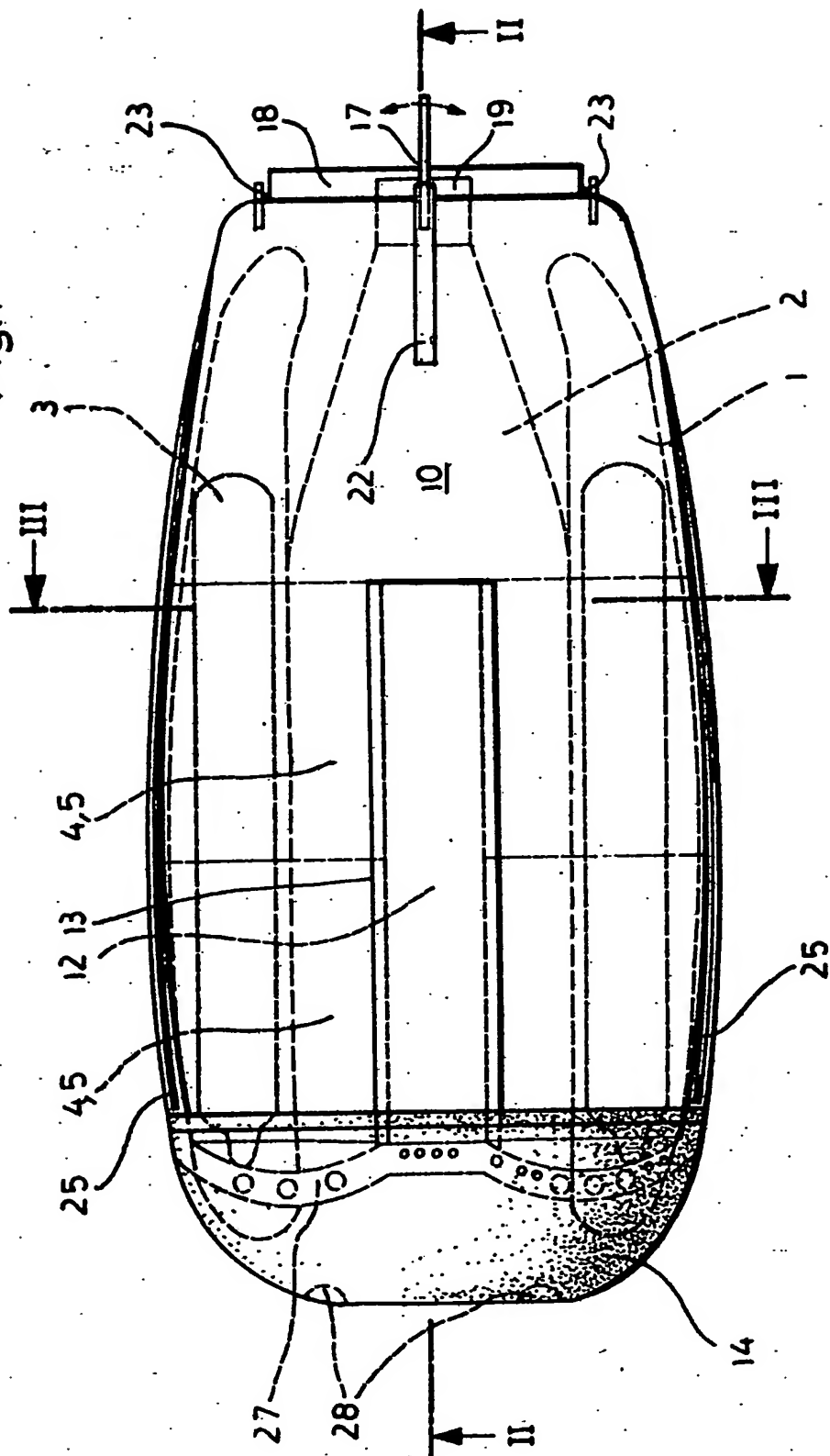


Fig.2

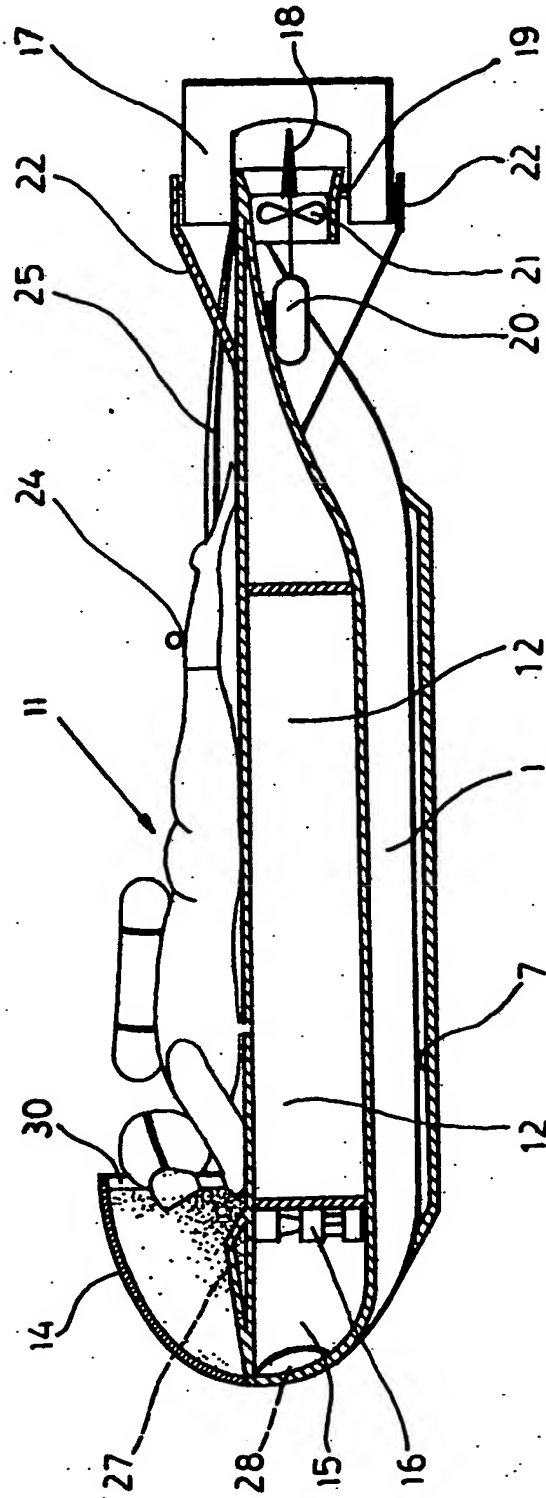
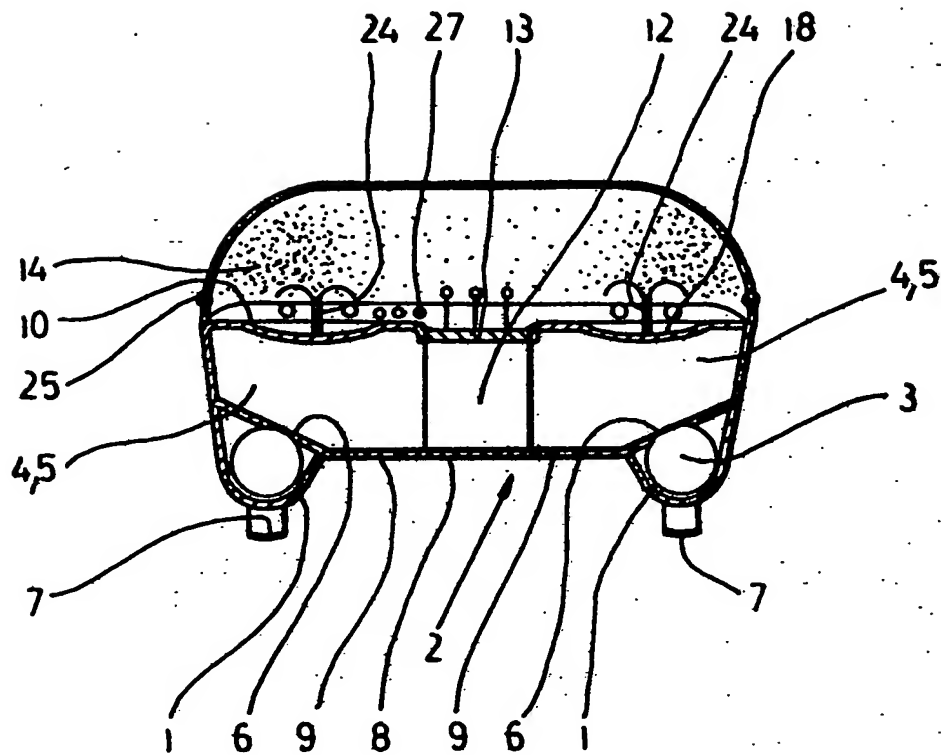


Fig.3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.